

(4)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-245858
 (43)Date of publication of application : 05.12.1985

(51)Int.Cl. F16H 5/50

(21)Application number : 59-100420

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP
 AISIN WARNER LTD

(22)Date of filing : 21.05.1984

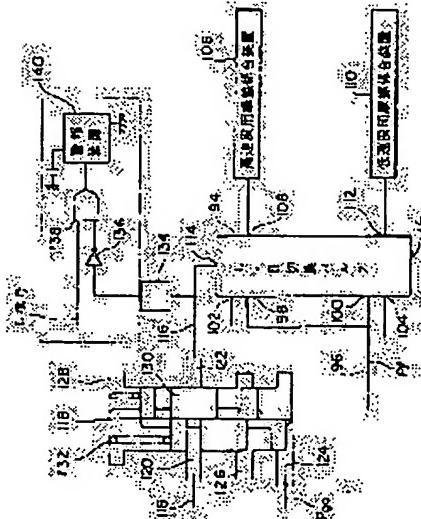
(72)Inventor : FUKUMURA KAGENORI
 NISHIKAWA SEICHI
 YOSHIZAWA KENICHI
 YASUE HIDEKI

(54) CONTROLLER OF AUTOMATIC SPEED CHANGE GEAR

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the overrun of an engine by prohibiting the state where a sub-speed change gear is set at a low speed stage position, when the car speed is over a prescribed value.

CONSTITUTION: Vc is defined as the min. car speed with which an engine is at over the allowable revolution speed if a sub-speed change gear 16 is at low-speed range irrespectively of the state where a main speed change gear 14 is at the highest speed change stage when the sub-speed change gear is at low speed range. Since, when the car speed is over Vc, the governor pressure is large in a prohibition control valve 18, line pressure does not reach the control port 114 of an L/H selector valve 94, and a frictional engaging apparatus 106 for high-speed range is in engagement state independently of operation position.



(4)

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-245858

⑬ Int.CI.¹
F 16 H 5/50

識別記号 庁内整理番号
7331-3J

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 6 頁)

⑮ 発明の名称 自動変速機の制御装置

⑯ 特願 昭59-100420
⑰ 出願 昭59(1984)5月21日

⑱ 発明者 福村 景範 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑲ 発明者 西川 誠一 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑳ 発明者 芳澤 健一 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
㉑ 発明者 安江 秀樹 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
㉒ 出願人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地
㉓ 出願人 アイシン・ワーナー株式会社 安城市藤井町高根10番地
㉔ 代理人 弁理士 中平 治

明細書

1 発明の名称

自動変速機の制御装置

2 特許請求の範囲

1 車両の変速段を有し高速段を自動的に切換えられる主変速機、および主変速機の出力側に接続されかつ高速段と低速段とを手動操作により切換え可能な副変速機、を備えている自動変速機の制御装置において、車速が所定値以上である場合は副変速機の操作位置が低速段位置にあるにもかかわらず副変速機が低速段位置になることを禁止する禁止手段、を備えていることを特徴とする、自動変速機の制御装置。

2 禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦保持装置と低速段用摩擦保持装置との油圧媒体の供給を制御するソレノイドバルブ、およびソレノイドバルブを制御するソレノイドバルブ制御手段を有していることを特徴とする、特許請求の範囲。

略図第1項記載の制御装置。

3 禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦保持装置と低速段用摩擦保持装置との油圧媒体を選択的に導く切換バルブ、副変速機の操作位置が低速段位置にある場合に切換バルブを低速段位置に保持する制御圧を導く制御圧油路、および車速に関係したガバナ圧に関係して制御圧油路を開閉する開閉バルブを有していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の制御装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、自動変速機の制御装置に係り、特に主変速機の出力側に副変速機が設けられている自動変速機の制御に関する。

従来技術

運転性能を向上するために、高速段と低速段とを手動操作により切換え可能な副変速機が付加される自動変速機がある。このような自動変速機では、副変速機無しの自動変速機に対する変更を少なくして製造上、有利とするために、

副変速機は、変速段を自動的に切換える主変速機の出力側に設けられることが多い。

しかし高速走行中に運転者が副変速機の操作位置を不必要に高速段位置から低速段にすると、機関回転速度が許容値以上になり（オーバラン）機関の損傷およびタイヤのスリップなどの危険が生じることがある。

特公昭56-73251号公報の変速機では手動変速機と自動変速機とを並列に接続し、手動変速機が低速の変速段にある場合には、すなわち機関のトルク変動が大きい場合には、自動変速機の変速を禁止して、過大な変速衝撃が発生するのを回避している。また特公昭56-73252号公報の変速機では同様に手動変速機と自動変速機とを並列に接続し、機関回転速度が所定値以上である場合には自動変速機のダウンシフトを禁止して、機関のオーバランを防止している。しかし機関のオーバランを回避するための手動変速機の制御については両公報とも記及していない。

発明の目的

本発明の目的是、変速段を手動操作で切換える可能な副変速機が主変速機の出力側に設けられている自動変速機において、副変速機の操作位置が高速段位置から低速段位置へ切換えられた場合の機関のオーバランを防止する制御装置を提供することである。

目的を達成するための手段

本発明によれば、複数の変速段を有し変速段を自動的に切換えられる主変速機、および主変速機の出力側に接続されかつ高速段と低速段とを手動操作により切換え可能な副変速機、を備えている自動変速機の制御装置において、車速が所定値以上である場合は副変速機の操作位置が低速段位置にあるにもかかわらず副変速機が低速段位置になることを禁止する禁止手段、を備えている。

発明の作用および効果

高車速で走行中に運転者が副変速機の操作位

置を高速段位置から低速段位置へ切換わっても、禁止手段は副変速機が実際に高速段から低速段へ切換わるのを阻止する。

したがつて機関のオーバランが防止され、オーバランによる機関の損傷およびタイヤのスリップなどの危険を回避することができる。

好みの実施例によれば、禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦保持装置と低速段用摩擦保持装置との油圧媒体の供給を制御するソレノイドバルブ、およびソレノイドバルブを制御するソレノイドバルブ制御手段を有している。

さらに別の実施例によれば、禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦保持装置と低速段用摩擦保持装置との油圧媒体を選択的に導く切換バルブ、副変速機の操作位置が低速段位置にある場合に切換バルブを低速段位置に保持する制御圧を導く制御圧油路、および車速に關係したガバナ圧に關係して制御圧油路を開閉する開閉バルブを行っている。

実施例

本発明を図面の実施例について説明する。

図1図は自動変速機およびその制御装置を示しており、機関10、流体トルクコンバータ12、主変速機14、および副変速機16が機関の動力伝達経路に並列に設けられている。ロックアッピクラッチ18は流体トルクコンバータ12に対して並列に設けられ、主変速機14は車速およびスロットル開度などにより自動的に切換えられる第1速ないし第4速の変速段を有し、副変速機16は手動操作により切換え可能な高速段と低速段とを有している。シフトポジションセンサ20は運転者により選択されたD（ドライブ）、N（ニュートラル）、R（リバース）レンジなどのシフトポジションを検出し、L-Hポジションセンサ22は運転者により選択された副変速機16のL（低速段）およびH（高速段）を検出し、スロットル開度センサ24は吸気スロットル開度を検出し、パーソンセレクトスイッチ26は運転者により選択されたエコノミ（経済走行）、パワ（加速走行）などの走行パ

ターンを検出し、水温センサ 28 は機関の冷却水温度を検出し、ブレーキスイッチ 30 はフットブレーキの踏込みを検出し、車速センサ 32 は主変速機 14 の出力軸 34 の回転速度、したがつて車速を検出する。CPU 36 はこれらのセンサおよびスイッチなどからの入力信号に基づいて主変速機用油圧回路 38 および副変速機用油圧回路 40 のソレノイドバルブ 42,44,46,48、および電磁阀 50 を制御する。ソレノイドバルブ 42,44 は主変速機 14 の第 1 速ないし第 4 速を制御するために用いられ、ソレノイドバルブ 46 はロツクアップクラッチ 18 を制御するために用いられ、ソレノイドバルブ 48 は副変速機 16 の高速段と低速段との切替するために用いられる。

第 2 図は変速制御ルーチンのフローチャートである。点火スイッチがオンになると。(ステップ 60)、副変速機 16 の操作位置が H (ハイギヤ: 高速段) から L (ローニギヤ: 低速段) へ変化したことを示すためのフラグ F を初期化とし

てリセットし (ステップ 62)、メインルーチンにおいて主変速機 14 の指示変速段が計算される (ステップ 64)。指示変速段は車速 V および吸気スロットル開度 δ などの値として設定されている。副変速機 16 の操作位置の H から L への変化がない場合は (ステップ 66 の判定が NO)、副変速機 16 の操作位置に基づいて副変速機用ソレノイドバルブ 48 の駆動制御が実施され (ステップ 68)、次に指示変速段に基づいて主変速機用ソレノイドバルブ 42,44,46 の駆動制御が実施される (ステップ 88)。操作位置が H から L へ変化すると (ステップ 68 の判定が YES)、フラグ F がセットされ (ステップ 70)、F = 1 の判定がなされるので (ステップ 66 の判定が F = 1)、車速 V を読み込んで (ステップ 72)、V と所定値 V_c とを比較する (ステップ 74)。 V_c は、主変速機 14 が副変速機の低速段時で許可される最高車速にあるにもかかわらず副変速機 16 が低速段であれば機関が許容回転速度以上になってしまふ最小車

速として定義される。 $V > V_c$ であれば、すなわち副変速機 16 が低速段になると機関がオーバーランになる車速であれば、副変速機 16 の低速段の禁止指示を行つて (ステップ 76)、電磁阀 50 を駆動する (ステップ 78)。運転者が蓄意に気がついて操作位置を L へ戻せば (ステップ 80 の判定が YES)、問題はないが、運転者が操作位置を H へ戻さなくても低速段の禁止指示が出ているので、副変速機用ソレノイドバルブの駆動制御 (ステップ 86) においても副変速機 16 が低速段になることはない。 $V < V_c$ であれば (ステップ 74 の判定が $V < V_c$)、副変速機 16 が低速段になつても機関のオーバーランが生じる危険がないので、副変速機 16 の低速段の許可指示が行なわれ (ステップ 82)、フラグ F がリセットされ (ステップ 100)、副変速機用ソレノイドバルブの駆動制御 (ステップ 86) が実際の操作位置に応じて行なわれる。第 3 図は副変速機 16 の低速段の禁止をスプール弁により実施する油圧制御装置を示してい

る。

L-H 切換バルブ 94 はライン圧油路 96 へ接続されているポート 98,100、ドレン 102,104、副変速機 16 の高速段用摩擦保合装置 106 へ接続されているポート 108、低速段用摩擦保合装置 110 へ接続されているポート 112、および制御ポート 114 を有している。制御圧油路 116 は制御ポート 114 へ接続されていて、制御圧油路 116 へのライン圧の導入は前述のソレノイドバルブ 48 により制御される。すなわち制御ポート 114 にライン圧 P_L が到達している期間では L-H 切換バルブ 94 のスプールは低速段位置にあり、ポート 108,112 はそれぞれドレン 102、ポート 100 へ接続され、低速段用摩擦保合装置 110 が保合状態にある。制御ポート 114 にライン圧 P_L が到達していない期間では L-H 切換バルブ 94 は高速段位置にあり、ポート 108,112 はそれぞれポート 98、ドレン 104 へ接続され、高速段用摩擦保合装置 106 が保合状態にある。

スプール弁としての L-H 切換バルブ 118 は、

特開昭60-245858(4)

制御圧油路 116 の途中に設けられるポート 120, 122、車速に關係したガバナ圧 P_{go} を供給される制御ポート 124、ドレン 126, 128、ポート 120 とポート 122 とドレン 126 との間の接続を制御するスプール 130、およびスプール 130 を付勢するばね 132 を有している。

油圧スイッチ 134 は制御ポート 114 の油圧が所定値以上になるとオンになり、このオン信号は反応器 136 を介してアンド回路 138 へ送られる。アンド回路 138 のもう一方の入力端子には副変速機 16 の操作位置が L であることを表わすし信号が送られる。警報装置 140 はアンド回路 138 の出力により制御される。

第 3 図の装置の作用を説明する。

車速 V が V_c 実測である場合、L 制止用制御弁 118において、 P_{go} は小さいので、スプール 130 はばね 132 により制御ポート 124 の方へ移動し、ポート 120, 122 は接続されている。ソレノイドバルブ 48 は操作位置の H, L に従つてライン圧 P_L をそれぞれ制御圧油路 116 から排出

あるいは制御圧油路 116 へ導入するので、H のときは高速段用摩擦保持装置 106 が保持状態になり、L のときは低速段用摩擦保持装置 110 が保持状態になる。

車速 V が V_c 以上にある場合、L 制止用制御弁 118において、 P_{go} は大きいので、スプール 130 はばね 132 の方へ移動し、ポート 120, 122 間の接続は断たれている。したがつて操作位置が L にあつても、ライン圧 P_L が L-H 切換バルブ 94 の制御ポート 114 へは通せず、操作位置に關係なく高速段用摩擦保持装置 106 が保持状態にある。操作位置が L にあつてし信号が発生しているにもかかわらず制御ポート 114 にライン圧 P_L が来ないために油圧スイッチ 134 がオフ（論理値 0）であるとき、アンド回路 138 の出力は論理値 1 となり、警報装置 140 が警報を発生する。

本発明を実施例について説明したが、本発明の精神を逸脱しない範囲において相々の実施例が可能であることは明らかだろう。

4 図面の簡略な説明

第 1 図は自動変速機およびその制御装置の構成図、第 2 図は変速制御ルーチンのフローチャート、第 3 図はスプール弁を用いて副変速機の低速段を禁止する油圧制御装置の回路図である。

14 …… 主変速機、16 …… 副変速機、22 ……

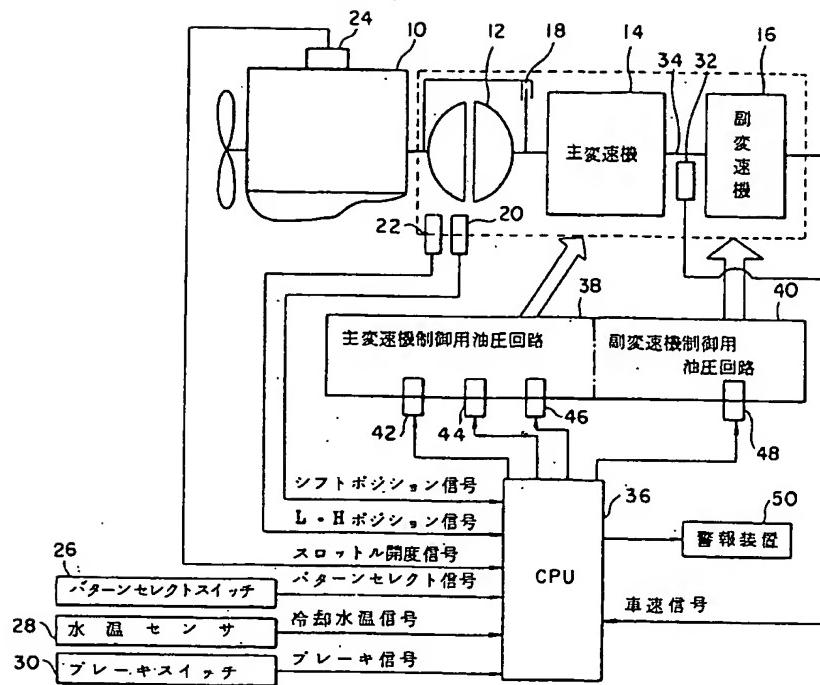
L-H ポジションセンサ、32 …… 車速センサ、

36 …… CPU、118 …… L 制止用制御弁。

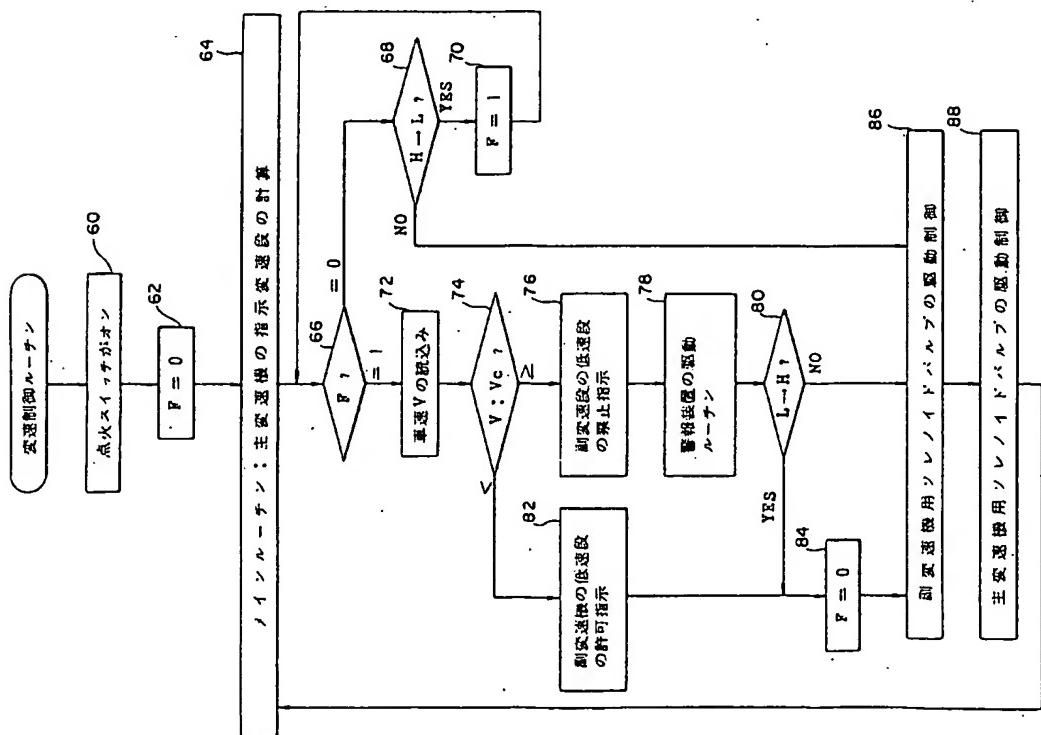
特許出願人 トヨタ自動車株式会社

代理人 弁理士 中平治

第1図



第2図



第3図

